

⑫ 公開特許公報(A)

平2-114214

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 02 B 6/38

識別記号

庁内整理番号

8507-2H

⑬ 公開 平成2年(1990)4月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 光コネクタ

⑰ 特 願 昭63-267249

⑱ 出 願 昭63(1988)10月25日

⑲ 発 明 者 鈴木 紀 夫 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 発 明 者 目 崎 明 年 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑲ 発 明 者 岩 野 真 一 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式  
会社内  
⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
㉑ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号  
㉒ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
㉓ 代 理 人 弁理士 松 本 昂

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

光 コ ネ ク タ

2. 特許請求の範囲

光ファイバ(4)が挿入固定されたフェルール(2)を光コネクタ本体(6)に収容し、該光コネクタ本体(6)に締結されるホルダ(8)により付勢部材(10)を介して上記フェルール(2)を上記光コネクタ本体(6)に押圧するようにした光コネクタにおいて、上記ホルダ(8)の外周に突起(16)を設け、上記光コネクタ本体(6)内周の軸方向に上記突起(16)が通過する挿入用溝部(34, 48)を設け、上記光コネクタ本体(6)の周方向に上記突起(16)に係止する係止部(20)を上記挿入用溝部(34, 48)から連続するように設け、上記突起(16)が上記係止部(20)に係止している状態で上記ホルダ(8)と上記光コネクタ本体(6)の挿入用溝部(34, 48)との間に弾性体からなるロ

ック部材(36, 42, 54, 64)を介入させることにより、光コネクタ本体(6)とホルダ(8)を締結するようにしたことを特徴とする光コネクタ。

3. 発明の詳細な説明

概 要

光コネクタに関し、一旦係止した光コネクタ本体とホルダを締結して係止状態を解除することが困難な光コネクタの提供を目的とし、光ファイバが挿入固定されたフェルールを光コネクタ本体に収容し、該光コネクタ本体に締結されるホルダにより付勢部材を介して上記フェルールを上記光コネクタ本体に押圧するようにした光コネクタにおいて、上記ホルダの外周に1個又は複数の突起を設け、上記光コネクタ本体内周の軸方向に上記突起が通過する挿入用溝部を設け、上記光コネクタ本体の周方向に上記突起に係止する係止部を上記挿入用溝部から連続するように設け、上記突起が上記係止部に係止している状態で上記

ホルダの窪みと上記光コネクタ本体の挿入用溝部との間に弾性体からなるロック部材を介入させることにより、光コネクタ本体とホルダを締結するようにして構成する。

#### 産業上の利用分野

本発明は光ファイバ同士を光学的に結合する光コネクタに関する。

光ファイバを光伝送路として使用する光通信又は光伝送の分野においては、例えば光伝送路を長距離にわたって敷設するために、光ファイバ同士を光学的に接続する光コネクタが用いられている。最近においては、伝送容量の増大に伴い、光ファイバとして本質的に広帯域なシングルモード光ファイバが多用されるに到っており、このように小径な光ファイバについても損失を増大させることなく相互接続することの可能な光コネクタが要望されている。

2が光コネクタ本体6に対して回転しないようになっている。ホルダ8の後端側にはガイド12が螺合しており、光ファイバの補強材及び外被等は通常通りこのガイド12の外側にかしめる等して結合されている。14はガイド12及びかしめられた補強材、外被等を被覆するゴム等からなるキャップである。

上記構造の光コネクタは、例えばCリング22により装置のハウジング24に固定され、図示しないもう一方の光コネクタをフェルール2の側から光コネクタ本体6に装着することによって、光結合がなされるようになっている。尚、26はホルダ8の側面に形成された突起であり、この突起26をハウジング24に形成された溝24aに嵌合しておくことによって、ホルダ8がハウジング24に対して回転しないようになっている。

ところで、マルチモード光ファイバ等の比較的小径が大きな光ファイバに光コネクタを適用する場合、光ファイバのフェルールに対する偏心量は光ファイバの直径に対して小さいから、フェルール

#### 従来の技術

第9図は従来の光コネクタの一例を示す主要部の部分破断側面図、第10図は第9図に示されるフェルールの斜視図、第11図は第9図におけるXI-XI線に沿った断面図、第12図は第9図に示される光コネクタ本体の部分斜視図である。

2はその中心孔2aに光ファイバ4が挿入固定されたフェルールであり、このフェルール2は概略円筒形状の光コネクタ本体6内に收容されている。光コネクタ本体6の後端側にはホルダ8が締結されており、ホルダ8の端面とフェルール2のフランジ2bとの間にはコイルバネ等の付勢部材10が介在している。光コネクタ本体6の内側には円環状の突起6aが形成されており、この突起6aには付勢部材10により付勢されたフェルールのフランジ2bが当接している。又、光コネクタ本体6の内部には互いに対向する位置に2つの突起6bが形成されており、この突起6bをフェルールのフランジ2bの外周部に形成された溝部2cに遊嵌させておくことによって、フェルール

同士の回転方向の位置調整は必要とされない。これに対しシングルモード光ファイバ等の比較的小径が小さな光ファイバに光コネクタを適用する場合、光ファイバのフェルールに対する偏心量は光ファイバの直径に対して比較的大きく、フェルール同士の回転方向の位置関係が直接的に損失に影響を及ぼすから、フェルール同士のファイバ偏心方向を合わせるための回転方向の位置調整は不可欠である。このため、上記従来例では、フェルール2は光コネクタ本体6に対して回転方向に180°単位で任意の位置に固定され、又、ホルダ8はハウジング24に対して回転しないという点を考慮して、光コネクタ本体6をホルダ8に対して回転調整することによりフェルール2の実質的な回転調整を行うような構造が採用されている。即ち、ホルダ8の外周には例えば3つの突起16を形成し、光コネクタ本体6にはホルダの突起16が通過するスリット18と突起16に係止する係止部20とを形成しておき、付勢部材10の付勢力に抗してホルダ8を光コネクタ本体6に押し込み時

計方向に回転させることによって両部材の係止を行うようにしている。この構成によれば、フェルール2をハウジング24に対して120°ずつ回転調整することができる。更に、フェルール2を光コネクタ本体6に対して180°回転することを考慮すると、フェルール2についての60°単位の調整が可能になるので、損失が最小となるような状態でホルダ8と光コネクタ本体6とを係止することができる。

#### 発明が解決しようとする課題

フェールの回転調整を行う場合、一般的には、個々の光コネクタについて損失が最小となるように調整を行うのではなく、光コネクタに汎用性をもたせるために、フェールにおける光ファイバの偏心方向が例えば第9図におけるホルダの突起26に対して所定方向となるように調整を行っている。このため、一度回転調整を行ってホルダと光コネクタ本体とを係止した後は係止状態を解除する必要がなく、製造者側において調整がなさ

する挿入用溝部を設ける。

光コネクタ本体の周方向に上記突起が係止する係止部を上記挿入用溝部から連続するように設ける。

そして、上記突起が上記係止部に係止している状態でホルダと光コネクタ本体の挿入用溝部との間に弾性体からなるロック部材を介入させることにより、光コネクタ本体とホルダを締結して係止状態の解除を困難にする。

#### 作 用

本発明の構成によれば、ホルダの外周に突起を設け、光コネクタ本体内周の軸方向に突起が通過する挿入用溝部を設け、光コネクタ本体の周方向に突起が係止する係止部を挿入用溝部から連続するように設けているので、突起が挿入用溝部を通過するようにホルダを光コネクタ本体に挿入した後、ホルダを光コネクタ本体に対して回転させることによって、ホルダの突起は、光コネクタ本体の周方向に沿って移動して係止部に係止する。

れた光コネクタは、使用者側に移転してからはホルダと光コネクタ本体との係止状態を解除できないことが望ましい。使用者側において光コネクタの脱着を行う際に誤ってホルダと光コネクタ本体との係止状態を解除し再び係止したときに元の位置関係が再現されるとは限らないからである。

本発明はこのような技術的課題に鑑みて創作されたもので、一旦係止された光コネクタ本体とホルダを締結して係止状態を解除することが困難な光コネクタの提供を目的としている。

#### 課題を解決するための手段

本発明は、光ファイバが挿入固定されたフェルールを光コネクタ本体に収容し、光コネクタ本体に締結されるホルダにより付勢部材を介してフェルールを光コネクタ本体に押圧するようにした光コネクタに適用することができ、その特徴とするところは以下の通りである。

ホルダの外周に突起を設ける。

光コネクタ本体内周の軸方向に上記突起が通過

又、突起が係止部に係止している状態でホルダと光コネクタ本体の挿入用溝部との間に弾性体からなるロック部材を介入させると、ホルダの突起が光コネクタ本体の係止部に係止した状態でホルダを光コネクタ本体に対して回転させることができなくなるので、光コネクタ本体とホルダの締結を行うことができる。

#### 実 施 例

以下本発明の実施例を図面に基づいて説明する。尚、第8図乃至第11図に示す従来例におけるものと実質的に同一の部分には同一の符号を付すとともにその説明を一部省略する。

第1図は本発明の実施例を示す光コネクタ本体の主要部及びホルダの主要部の斜視図である。32はホルダ8の外周上の円周方向に等間隔で形成された3つの突起16に隣接して突起16に対して同一の側に形成された矩形状の窪みであり、この窪み32には後述するロック部材が部分的に収納される。34はホルダ8を光コネクタ本体6内

に挿入したときに突起16が通過する位置に設けられた挿入用溝部であり、この挿入用溝部34は光コネクタ本体6の内周にホルダの突起16に対応して3箇所形成されている。それぞれの挿入用溝部34の先端部は、光コネクタ本体6の側方に開口する係止部20に連続しており、これにより、ホルダの突起16が挿入用溝部34の先端部まで到達するようにホルダ8を光コネクタ本体6にその軸方向に挿入した後、同軸に対して回転させることによって、第2図に示すように突起16に係止部20に係止させることができる。

本実施例において、突起16が通過する部分に従来のようにスリットを形成するのではなく、挿入用溝部34を形成しているのは、2つの理由による。第一に後述するロック部材をホルダの窪み32と挿入用溝部34との間に介在させることができるようにするためであり、第二に、スリットであると光コネクタ本体6の端部が変形してこれをハウジングに良好に装着することができなくなるからである。

第5図はロック部材の作用を説明するための光コネクタ本体及びホルダの断面図であり、その断面位置は第2図におけるV-V線に沿った断面に相当している。第5図(a)はホルダ8を光コネクタ本体6に軸方向に挿入した状態、同図(b)はホルダ8を光コネクタ本体6に挿入した後時計方向に回転して締結を行った状態、同図(c)はホルダの窪み部32と光コネクタ本体の挿入用溝部34との間にロック部材36を介入した状態をそれぞれ示している。ロック部材36を介入していなければ突起16の係止及びその解除を自由に行うことができるが、ロック部材36を介入した後はこれを容易に取り外すことができないので、突起16の係止の解除が困難になるものである。従って、ロック部材36を介入する前にフェルールの回転調整を行い、損失特性について最適な位置関係が決定された後にロック部材36の介入を行うことによって、例えばこの光コネクタの使用側において誤って光コネクタ本体6とホルダ8の係止状態を解除することが防止され、良好な損

第3図はホルダの窪み32と光コネクタ本体の挿入用溝部34との間に介在させるロック部材36の斜視図である。このロック部材36は、プラスチック等の弾性体からなる板状片を折り曲げた状態で成形されており、この実施例では括れ部38を介して柄部40と一体成形しておくことによって、介入を容易に行うことができるようにしている。即ち、ロック部材36をホルダの窪み32と光コネクタ本体の挿入用溝部34との間に介在させる場合には、柄部40を把持してロック部材36を挿入用溝部34に沿って挿入し、ロック部材36と柄部40とを括れ部38にて切断し、断面(第2図におけるIV-IV線に沿った断面に相当)が第4図に示されるように、折り取られた柄部40の端部40aによってロック部材36を押し込んで窪み32に收容することによって、容易にロック部材36の介入を行うことができる。尚、ロック部材36を窪み部32に收容するようにしているのは、一旦介入したロック部材36を容易に取り外すことができないようにするためである。

失特性を維持することが可能になる。

第6図はロック部材の他の例を示す斜視図である。この実施例では、弾性体板状片に湾曲部42aが形成されたロック部材42を、括れ部46を介して柄部44と一体成形している。この構成によっても、ロック部材をホルダの窪み部32と光コネクタ本体の挿入用溝部34との間に介入することによって、ホルダ8を光コネクタ本体6に対して回転させることができなくなり、ホルダ8と光コネクタ本体6を締結することができる。

第7図は本発明の他の実施例を示す光コネクタ本体(a)及びロック部材(b)の斜視図である。この実施例では、同図(a)に示すように、光コネクタ本体6の内周に形成される挿入用溝部48先端部の係止部20に対応する部分を開口させている。この構成によれば、同図(b)に示すように係止爪52を有するロック部材54を用いることによって、係止爪52を挿入用溝部48の端面48aに係止させてロック部材54の脱落を防止することができるので、前実施例のようにホルダ

に窪み部を形成する必要がなくなる。

第8図は第7図(b)に示されるロック部材の変形例を示す斜視図である。この例では、挿入用溝部48の端面48aではなく係止部20の縁部20aに係止する係止爪62を側方に備えたロック部材64を用いている。この構成によっても、係止爪62を上記縁部20aに係止させてロック部材64の脱落を防止することができるので、ホルダに窪み部を形成する必要がなくなる。尚、この構成のロック部材64は、第1図に示される光コネクタ本体6についても使用することができる。

#### 発明の効果

以上詳述したように、本発明によれば、一旦係止された光コネクタ本体とホルダを締結して係止状態を解除することが困難な光コネクタを提供することが可能になるという効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す光コネクタ本体

斜視図である。

- |                    |          |
|--------------------|----------|
| 2…フェルール、           | 4…光ファイバ、 |
| 6…光コネクタ本体、         | 8…ホルダ、   |
| 16…突起、             | 20…係止部、  |
| 34、48…挿入用溝部、       |          |
| 36、42、54、64…ロック部材。 |          |

代理人： 弁理士 松 本 昂

及びホルダの斜視図、

第2図は光コネクタ本体及びホルダの締結状態を示す側面図、

第3図はロック部材の斜視図、

第4図はロック部材の介入動作を説明するための断面図、

第5図はロック部材の作用を説明するための断面図、

第6図はロック部材の他の例を示す斜視図、

第7図は本発明の他の実施例を示す光コネクタ本体及びロック部材の斜視図、

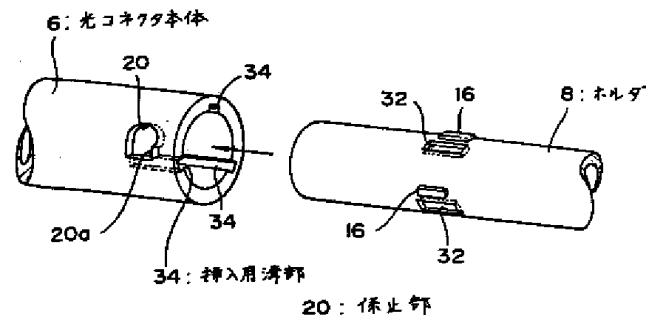
第8図は第7図に示されるロック部材の変形例を示す斜視図、

第9図は従来の光コネクタの一例を示す主要部の部分被断側面図、

第10図は第9図に示されるフェールの斜視図、

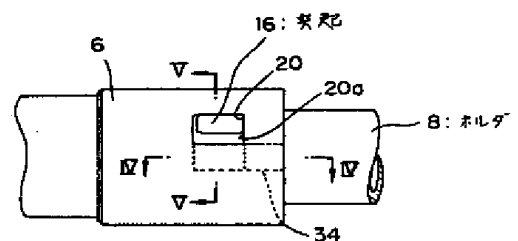
第11図は第9図におけるX1-X1線に沿った断面図、

第12図は第9図に示される光コネクタ本体の



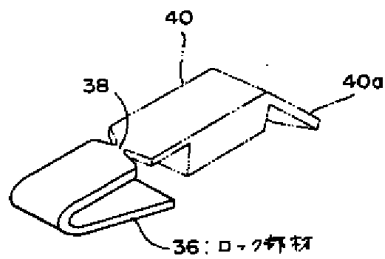
光コネクタ本体及びホルダの斜視図

第1図

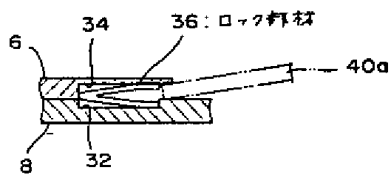


光コネクタ本体及びホルダの締結状態を示す側面図

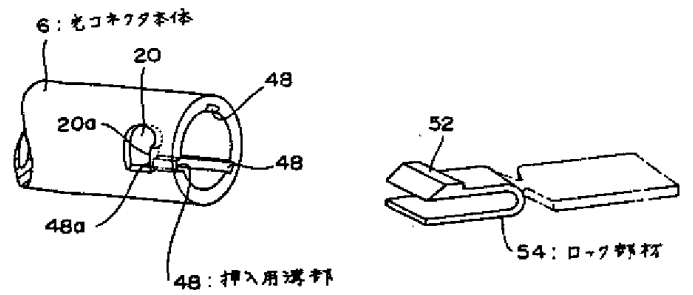
第2図



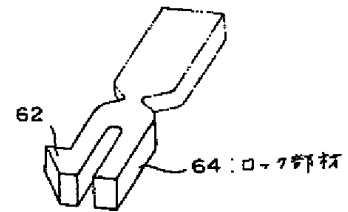
ロック部材の斜視図  
第 3 図



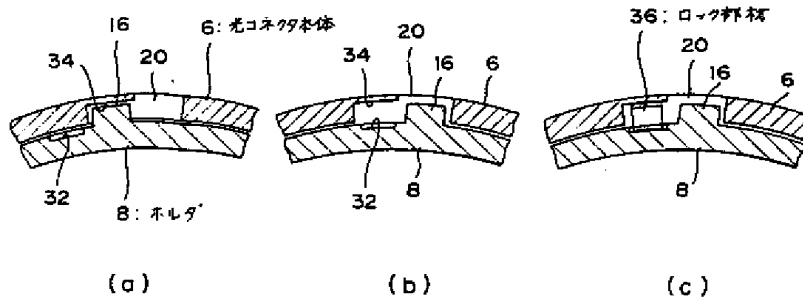
ロック部材の介入動作を説明するための断面図  
第 4 図



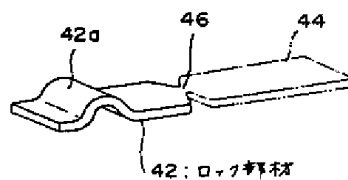
他の実施例を示す光コネクタ本体及びロック部材の斜視図  
第 7 図



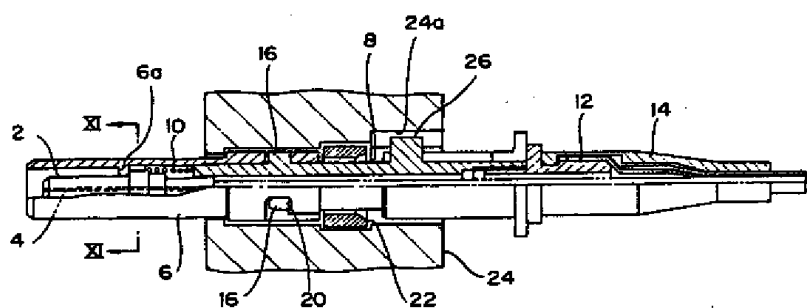
第 7 図のロック部材の変形例を示す斜視図  
第 8 図



ロック部材の作用を説明するための断面図  
第 5 図

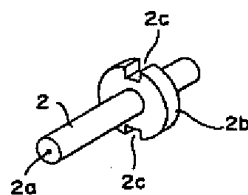


ロック部材の他の例を示す斜視図  
第 6 図



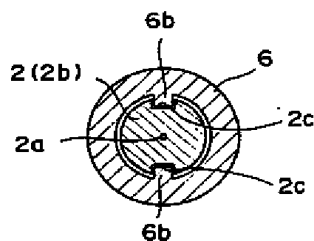
従来例を示す光コネクタの主要部の部分破断側面図

第 9 図



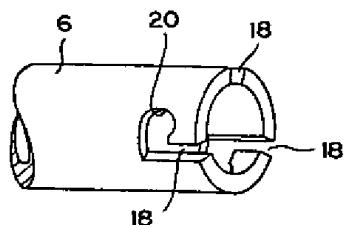
フェルルの斜視図

第 10 図



XI-XI 線断面図

第 11 図



光コネクタ本体の斜視図

第 12 図

第1頁の続き

⑦発 明 者 杉 田 悦 治 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑧発 明 者 阿 部 幹 夫 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内